



**Research Article / Araştırma Makalesi**  
**A STUDY ON PASSENGERS' FLIGHT TIME PREFERENCE**

**Elif DEĞİRMENCİ<sup>\*1</sup>, Zeliha AKÇA<sup>1</sup>, Hüseyin BAŞLIGİL<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>THY Genel Müdürlüğü Atatürk Havalimanı, İSTANBUL

<sup>2</sup>Yıldız Teknik Üniversitesi, Makine Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Yıldız-İSTANBUL

**Received/Geliş: 08.11.2016 Accepted/Kabul: 21.11.2016**

**ABSTRACT**

First of the major problems of an airline to be solved is creation of optimum wave tariff structure based on the development and frequency of the routes. Airlines are making great efforts to build this structure. In doing so, it is important to keep in mind the preference and satisfaction of passengers. Because, placement of the flights in the hours which are not preferred will bring the missing passengers. This study has tried to put forward the passenger preferences according to passenger departures and arrivals from all over the world. Routes in the study were grouped according to similar passenger preferences. O & D-based ticket data was used (MIDT was used as data source) and for more than 100,000 O&D, time-based distribution of the passengers from relevant origin to all destinations and passengers from all origins to the relevant destination were shown. Thus, the study aims to provide decision support to airlines in tariff planning process.

**Keywords:** Schedule, flight schedule, passenger preference, flight time, time preference

**HAVAYOLU YOLCULARININ UÇUŞ SAATİ TERCİHİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA**

**ÖZ**

Bir havayolu işletmesinde çözülmesi gereken en önemli problemlerden birincisi, hatların gelişi ve frekans sayılarına göre hangi saat dilimlerinde kalkacağı ve bu şekilde pazarlara hitap eden en uygun yapının oluşturulmasını ifade eden dalga tarifinin optimum şekilde oluşturulmasıdır. Bu yapıyı oluşturabilmek için havayolları büyük çaba sarf etmektedirler. Bunu yaparken yolcunun tercihi ve memnuniyetinin de göz önünde bulundurulması önem arz etmektedir. Zira yolcular tarafından memnuniyet uyandırmayacak bir saate yapılacak planlama, yolcu kayıplarını beraberinde getirecektir. Bu çalışmada tüm dünyadan alınan yolcu kalkış ve varış saatlerine göre yolcu tercihleri ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Çalışmada hatlar, benzer yolcu tercihlerine göre gruplandırılmıştır (116 üst grup oluşturulmuştur). Çalışmada O&D bazlı bilet datası kullanılmış (data kaynağı olarak MIDT kullanılmıştır) ve 100,000'den fazla O&D için ilgili orijinden tüm destinasyonlara kalkış saati bazlı yolcu sayısı dağılımı ve tüm orijinlerden ilgili destinasyona varış saati bazlı yolcu sayısı dağılımları çıkarılmıştır. Böylece çalışmanın, tarife planlama sürecinde havayollarına karar desteği vermesi amaçlanmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Tarife, uçuş tarifi, yolcu tercihi, uçuş saati, saat tercihi.

\* Corresponding Author/Sorumlu Yazar: e-mail/e-ileti: elifdegirmenci@thy.com, tel: (505) 680 67 70  
Doktora Öğrencisi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

## 1. GİRİŞ

Bir havayolu işletmesinde çözülmesi gereken en önemli problemlerden birincisi, hangi uçuş noktalarına hangi sıklıkla uçuş hizmeti verileceği ve bu sıklığı karşılamak için uçuşların hangi saatlerde planlanması gerektiğidir. Dünyada hızla artan yolcu trafiğini alabilmek için, çok dinamikli ve çok kısıtlı bir problem olan kalkış ve varış saatlerinin çok iyi belirlenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda çalışmayla, optimum dalga ve tarife yapısının oluşturulması sürecinde havayollarına karar desteği vermesi amaçlanmıştır.

Değirmenci ve diğerleri [1], çalışmalarında yer hizmetleri, imaj, personel, uçuş hizmetleri, e-hizmetler ve EM olmak üzere 6 boyut üzerinde durmuşlardır. Çalışmada uçuşların kalkış ve varış saatlerinin uygunluğu kriterine de yer vermişlerdir ve çalışma sonucunda bu kriterin altında yer aldığı havayolu imajı faktörü, yolcu memnuniyetini en çok etkileyen faktör olarak ortaya çıkmıştır. Suzuki [2] tarafından 2001'de yapılan çalışmada, müşteri hizmet kalitesi ve yolcu talebi arasındaki ilişkinin havayolları açısından çok kritik bir konu olduğundan bahsedilmiş ve geleneksel yöntemlerde müşteri hizmet kalitesi ve havayolu talebi arasındaki ilişkinin doğrusal kabul edildiği, ani değişimlerin olmadığı varsayıldığı belirtilmiştir. Çalışmada bu varsayımın doğru olmayabileceğinden bahsedilmiş ve sayısal sonuçlarla bu desteklenmiştir. Hizmet kalitesinin altında değerlendirilen dört unsurdan ilki olarak kalkış saatlerinin beklenen zamanda gerçekleşmesine yer verilmiştir. Parker ve Walker [3] tarafından 2005 yılında gerçekleştirilen ve 2006 yılında bir konferansta sunulan çalışmada yolcu tarafından istenilen ve havayolu tarafından sunulan kalkış saatleri arasındaki fark ve tarife gecikmelerinin etkisi modellenmiş ve değerlendirilmiştir. Zeid [4] tarafından 2006 yılında yapılan çalışma Koppelman ve diğerleri [5] tarafından 2008 yılında yapılan çalışmayla geliştirilmiştir. Koppelman ve diğerleri [5] yaptıkları çalışmada, kalkış saati tercihlerinin genel dağılımını görmek için bir dizi sin ve cos eğrisi için ağırlıklandırılmış parametreleri tahmin eden bir yaklaşım sunmuşlardır. Geliştirilen modelde, planlanan tarifede yaşanan gecikmeler için bir ceza fonksiyonu kullanılmıştır. Ayrıca çalışmada, bu konuyla ilgili veri kaynaklarının yetersizliğinden dolayı literatürde çok sınırlı model olduğundan bahsedilmiştir. Carrier [6] tarafından 2008 yılında yapılan çalışmada, kısa menzil marketlerdeki havayolu yolcularının gün içindeki kalkış saati tercihleri modellenmiştir. Tahminler, 2000 rezervasyon datası üzerinden yapılmıştır.

## 2. İLGİLİ KAVRAMLAR

### 2.1. Transit yolcu

Yolculuğun başladığı ilk noktadan gidilecek olan son noktaya, herhangi bir ara noktada 24 saat içerisinde konfirme edilmiş bileti olması koşuluyla duraklama yaparak, aynı havayolu veya bir başka havayolu şirketi ile devam eden yolculardır. Transfer yolcu sayısı, network taşıyıcılar için en önemli performans göstergelerinden biridir. Karlılık açısından transit yolcu sayısının artırılması önem teşkil etmektedir.

**Yeknesak tarife:** Haftanın her günü birbirinin aynısı olan tarife yapısıdır.

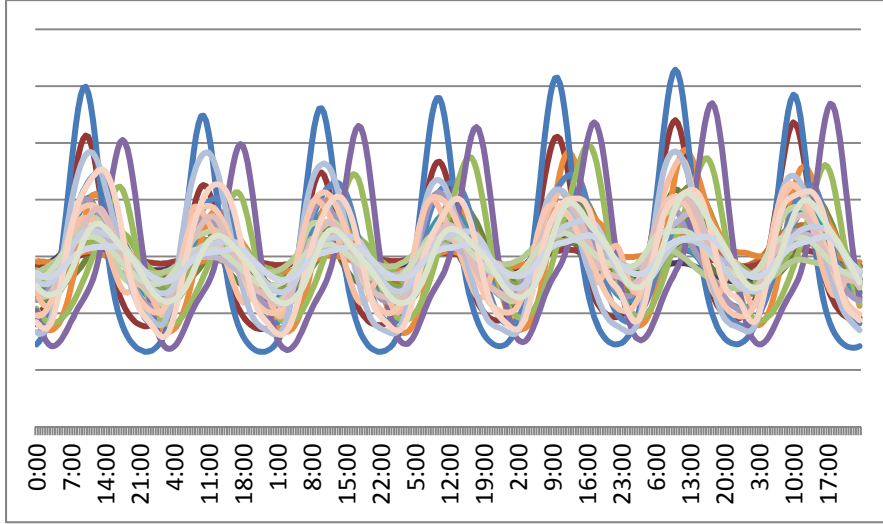
**Parçalı tarife:** Haftanın farklı günlerinde farklı kalkış ve varış saatlerine rastlanan tarife yapısıdır.

## 3. ANALİZ

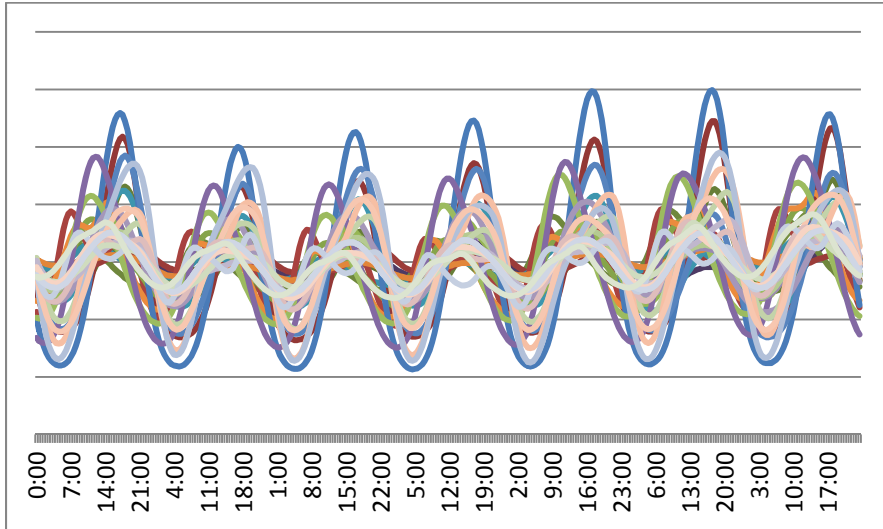
### 3.1. Tüm Yolcu Tiplerinin Kalkış Ve Varış Saati Tercihleri

Öncelikle S15 dönemindeki tüm yolcu kalkış saati ve varış saati bilgilerinden yola çıkılarak O&D bazında kalkış ve varış saati tercihleri bulunmuştur. Bunun için Netline Plan programından yararlanılmıştır. Uçulan noktalar belli grup/kategorilere ayrılmış ve her bir kategori için yarım

saatlik zaman dilimleri için kâkış ve varış saati tercihleri çıkarılmıştır. Buna göre tüm dünyadan havayolu yolcularının kalkış ve varış verisi incelendiğinde, 1 haftalık kalkış saati dağılım grafiği oluşturulan kategoriler bazında Şekil 1'de görölmektedir. Aynı şekilde yolcuların 1 haftalık varış saati dağılım grafiği ise Şekil 2'de görölmektedir.



**Şekil 1.** Şekil 1 Tüm dünya yolcularının 1 haftalık kalkış saati dağılım grafiği



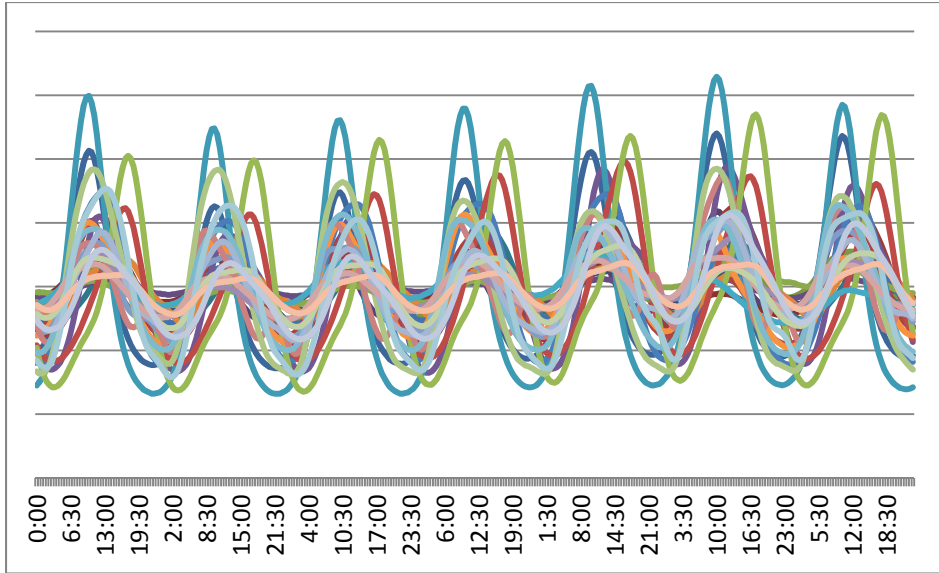
**Şekil 2.** Tüm dünya yolcularının 1 haftalık varış saati dağılım grafiği

Yukarıdaki iki grafik incelendiğinde, haftanın her gününün birbirine benzer bir yolcu tercihiine sahip olduğu görölmektedir. Başka bir deyişle, yolcuların kalkış ve varış saati tercihlerinin kendi içinde haftanın her günü kendini tekrarladığı görölmektedir. Oluşturulan 116

kategoriden sadece birkaç kategori için hafta sonuna tekabül eden 6.ve 7. günler hafta içinden farklılık göstermektedir. Bu açıdan bakıldığında, tarife planlama sürecinde parçalı tarifeler yerine yeknesak tarifeler oluşturulması hem müşteri memnuniyetinde bir düşmeye neden olmayacak, hem de havayolu açısından kolaylık sağlayacaktır.

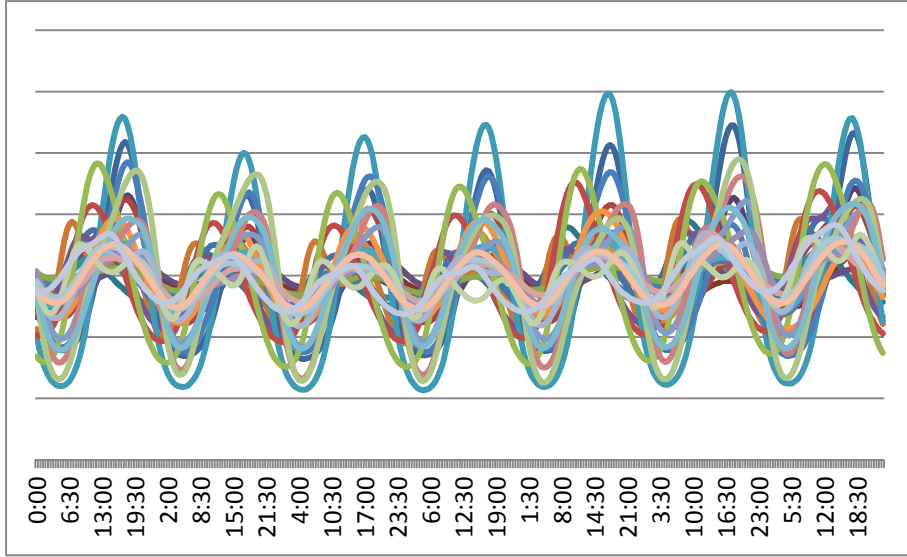
### 3.2. Transit Yolcuların Kalkış ve Varış Saati Tercihleri

Havayollarının en önemli performans göstergelerinden biri de doluluk oranıdır (LF) . Doluluk oranının artması da, uçak büyüklüğü sabit olduğu sürece, yolcu sayısının artmasıyla mümkündür. Toplam yolcu sayısı lokal ve transit yolcuların toplamını ifade etmektedir. Özellikle network taşıyıcılar için ağ sisteminin sağlıklı işleyebilmesi ve sürekliliğinin sağlanabilmesi açısından transit yolcuların sayısının artırılması büyük önem arz etmektedir. Buna istinaden transit yolcuların kalkış ve varış saati dağılımı incelendiğinde Şekil 3 ve Şekil 4'teki grafikler elde edilmiştir.



Şekil 3. Transit yolcuların 1 haftalık periyoddaki kalkış zamanları dağılımı

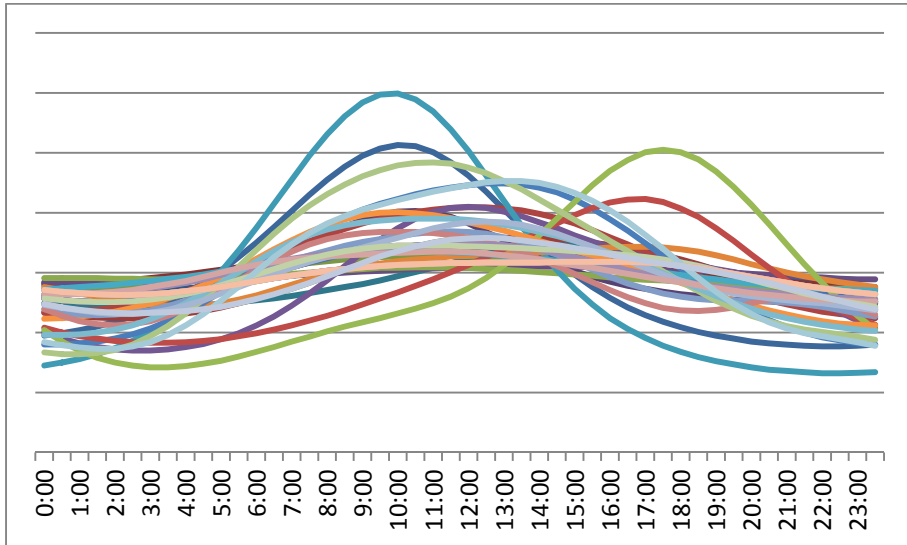
Şekil 3 ve Şekil 4'teki grafikler incelendiğinde, transit yolcuların kalkış ve varış saati tercihi ve bütün yolcuların kalkış ve varış saati tercihleri benzer eğilim göstermektedir. Bunun en büyük sebebi ise tüm dünyada, transit yolcuların, toplam yolcuların büyük çoğunluğunu oluşturmasıdır.



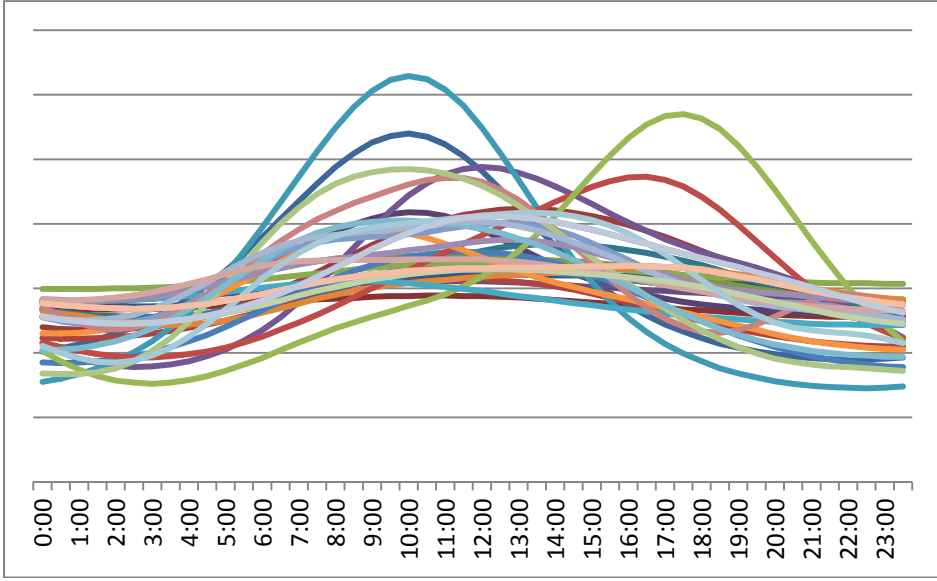
Şekil 4. Transit yolcuların 1 haftalık periyoddaki varış zamanları dağılımı

Yolcuların hafta içi ve hafta sonu tercihlerinde bir farklılaşma olup olmadığını görebilmek için veriler daha detaylı olarak incelenmiş ve aşağıdaki grafikler elde edilmiştir. Buna göre haftanın birinci (Şekil 5) ve altıncı günü (Şekil 6) için transit yolcuların saatlik kalkış tercihi dağılımına bakıldığında, hafta içi ve hafta sonu için tercihlerin genel, bölgesel veya bizim oluşturduğumuz üst kategoriler bazında oldukça yüksek benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Yolcuların kalkış saati tercihlerinin gün içinde nasıl şekillendiği incelendiğinde sabah erken saatlerde, öğlen saatlerinde ve gece 22'ye kadar olan saatlerde yolcuların daha çok kalkmayı tercih ettiği görülmektedir.

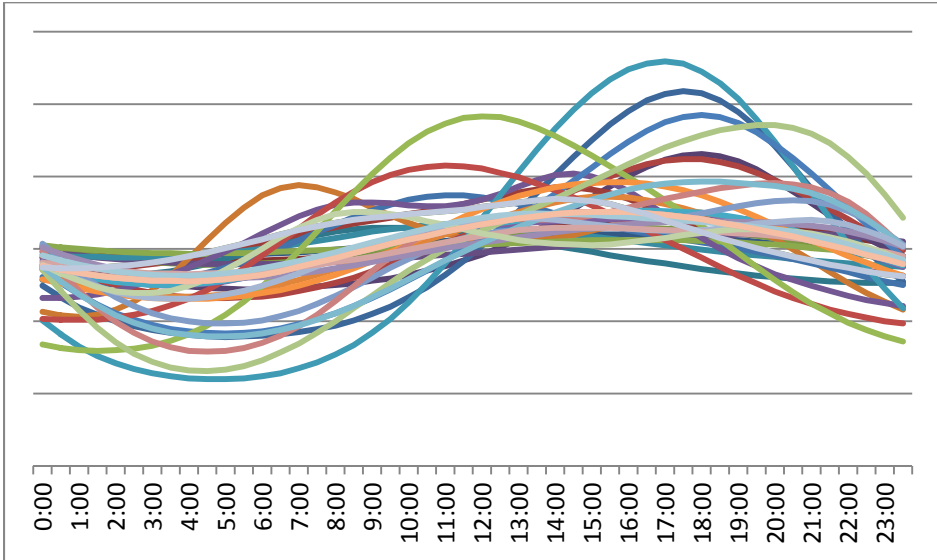


Şekil 5. Birinci Gün Saatlik Transit Yolcu Kalkış Dağılımı

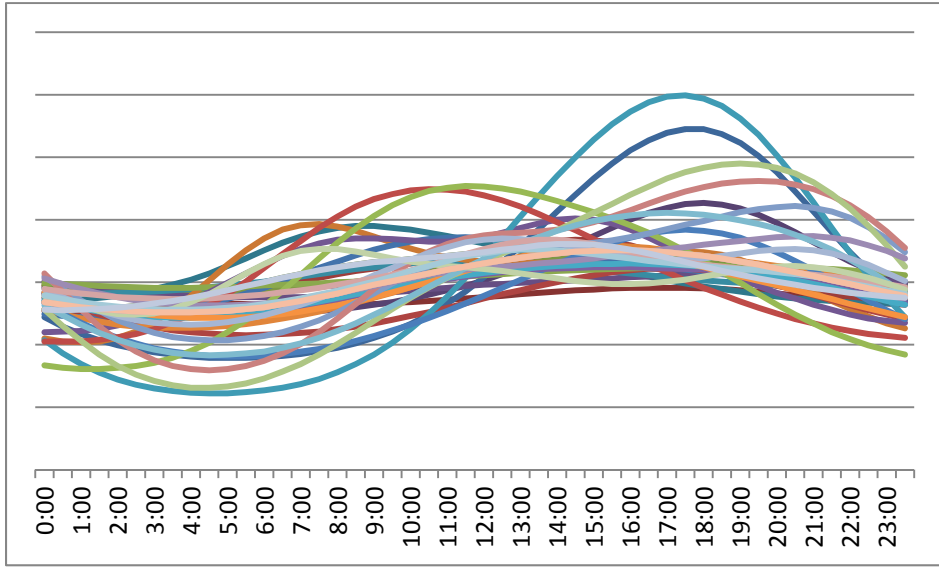


Şekil 6. Altıncı gün saatlik transit yolcu kalkış dağılımı

Haftanın birinci (Şekil 7) ve altıncı günü (Şekil 8) için transit yolcuların saatlik varış tercihi dağılımına bakıldığında ise, yine hafta içi ve hafta sonu için tercihlerin genel, bölgesel veya bizim oluşturduğumuz üst kategoriler bazında oldukça yüksek benzerlik gösterdiği görülmektedir.



Şekil 7. Birinci gün saatlik transit yolcu varış dağılımı

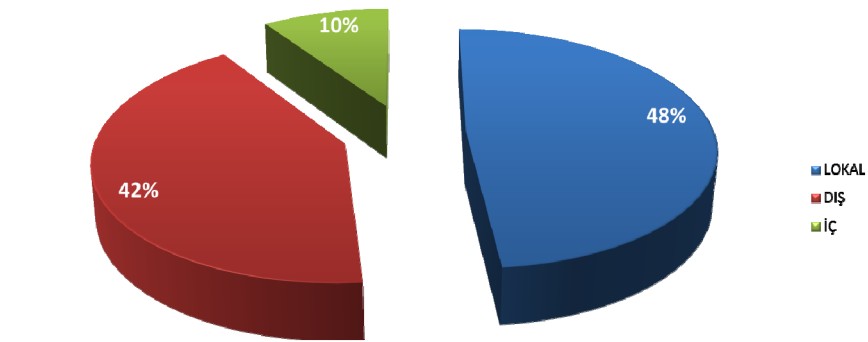


Şekil 8. Altıncı gün saatlik transit yolcu varış dağılımı

Yolcuların varış saati tercihlerinin gün içinde nasıl şekillendiği incelendiğinde ise kalkış saati tercih dağılımından farklı olarak sabah erken saatlerde değil, 8-9 sularında yoğunluğun artmaya başladığı görülmektedir. Kalkış tercihi benzer şekilde varış tercihi dağılımında da, öğlen saatlerinde ve gece 22'ye kadar olan saatlerde yoğun banklar oluştuğu görülmektedir.

#### 4. TÜRK HAVA YOLLARI İÇİN İNCELEME

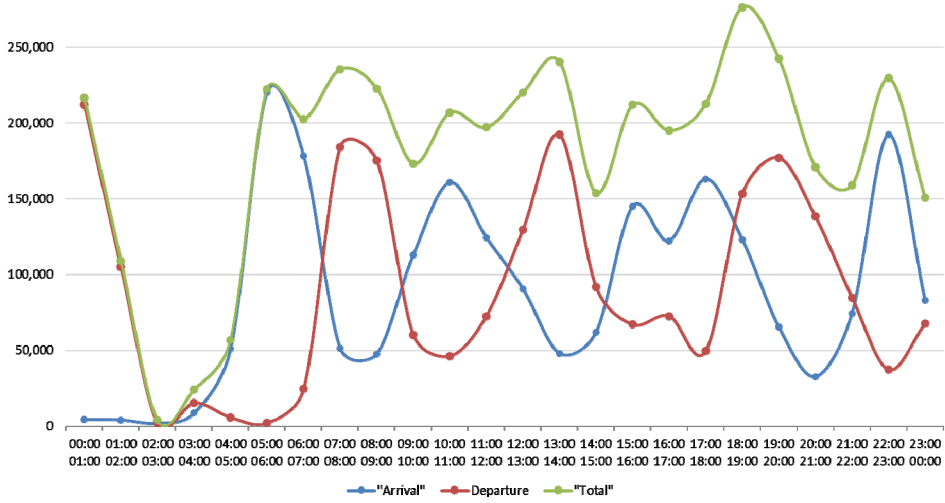
THY'nin S15 dönemi yolcu sayıları detaylı olarak incelendiğinde, toplam yolcu sayısının çok büyük bir oranının transit yolculardan oluştuğu görülmektedir.



Şekil 9. S15 tarife dönemi haziran-temmuz-ağustos ayları transit oranı dağılımı

Şekil 9'da yer verilen grafik incelendiğinde, Türk Hava Yolları'nın toplam yolcusunun yarısından fazlasını transit yolcuların oluşturduğu, network taşıyıcılar açısından en yüksek gelirli yolcu ifade eden dış transit yolcuların ise, toplam yolcunun yarısına yakını oluşturduğu görülmektedir. Bu açıdan, dış transit yolcuların memnuniyetinin artırılması çok büyük önem arz

etmektedir. Bu yolcuların S15 tarife döneminde saat bazlı kalkış ve varış tercihleri Şekil 10'daki grafikte gösterilmektedir.



Şekil 10. THY'nin transit yolcularının S15 dönemi saatlik dağılımı

Şekil 10'a göre Türk Hava Yolları'nın transit yolcularının kalkışta ve varışta tüm havayollarından alınan datanın dağılımından farklılık göstermesi, yoğun bankların olduğu saatlerde yolcuların taşındığı saatlerin tercih değil sunulan ürüne göre şekillendiğini göstermektedir.

## 5. SONUÇ

Bu çalışmada optimum tarife yapısının oluşturularak yolcu sayısının artırılması ve böylece karlılık amacına ulaşılması sürecinde yolcu tercihinin önemi anlatılmış ve bu bağlamda havayollarına bir karar desteği sunulması amaçlanmıştır.

Uçulan noktalar belli grup/kategorilere ayrılmış ve her bir kategori için yarım saatlik zaman dilimleri için kalkış ve varış saati tercihleri çıkarılmıştır.

Çalışma sonuçları incelendiğinde, yolcuların kalkış ve varış saati tercihlerinin kendi içinde haftanın her günü kendini tekrarladığı görülmektedir. Oluşturulan 116 kategoriden sadece birkaç kategori için hafta sonuna tekabül eden 6. ve 7. günler hafta içinden farklılık göstermiştir.

Transit yolcular için bir farklılık olup olmadığı incelendiğinde de tercihlerin yine genel, bölgesel veya bizim oluşturduğumuz üst kategoriler bazında oldukça yüksek benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Bu açıdan bakıldığında, tarife planlama sürecinde parçalı tarifeler yerine yeknesak tarifeler oluşturulması hem müşteri memnuniyetinde bir düşmeye neden olmayacak, hem de havayolu açısından kolaylık sağlayacaktır. Seferlerin hep aynı saatte icra edilmesi, yolcunun ürünü tanıması ve aklında tutması açısından fayda sağlayacaktır.

Yolcuların kalkış saati tercihlerinin gün içinde nasıl şekillendiği incelendiğinde, sabah erken saatlerde, öğlen saatlerinde ve gece 22'ye kadar olan saatlerde yolcuların daha çok kalkmayı tercih ettiği görülmektedir. Varış saati tercihlerinin gün içinde nasıl şekillendiği incelendiğinde ise, kalkış saati tercih dağılımından farklı olarak sabah erken saatlerde değil, 8-9 sularında yoğunluğun artmaya başladığı görülmektedir. Kalkış tercihinin benzer şekilde varış tercihi



dağılımında da, öğlen saatlerinde ve gece 22'ye kadar olan saatlerde yoğun banklar oluştuğu görülmektedir.

Türk Hava Yolları için yapılan inceleme sonucunda ise, THY açısından yolcuların taşıdığı saatlerin tercih değil sunulan ürüne göre şekillendiği görülmüştür.

Gelecek çalışmalarda, hafta içi ve hafta sonu arasındaki saat tercihi farklılıkları daha detaylı incelenerek, bölge veya hat bazında parçalı tarife ihtiyacı olup olmadığı, parçalı tarife uygulamanın avantajları ve dezavantajları incelenerek havayollarına daha güçlü bir karar desteği sağlanabilir.

## **REFERENCES / KAYNAKLAR**

- [1] Degirmenci, E., Basligil, H., Bolat A., Ozdemir, Y. (2012). Customer Satisfaction Measurement in Airline Services Using Servqual. 1: 294. doi:10.4172/scientificreports.294.
- [2] Suzuki Y, Tyworth JE, Novack RA (2001) Airline market share and customer service quality: a reference-dependent model. *Transp Res Part A* 35(9):773–788.
- [3] Parker, R.A., Walker, J. 2005. Estimating the utility of time-of-day demand for airline schedules. Presented at the 2006 Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, DC.
- [4] Zeid MA, Rossi TF, Gardner B (2006) Modeling time of day choice in the context of tour and activity based models. Paper presented at the 2006 annual meeting of the transportation research board, Washington D.C.
- [5] Koppelman FS, Coldren GC, Parker RA (2008) Schedule delay impacts on air-travel itinerary demand. *Transp Res Part B* 42(3): 263–273.
- [6] Carrier E (2008) Modeling the choice of an airline itinerary and fare product using booking and seat availability data. Ph.D. Dissertation, Department of civil and environmental engineering, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA.